

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-33973

⑬ Int.Cl.⁴
E 04 G 23/02

識別記号

庁内整理番号
6539-2E

⑭ 公開 昭和62年(1987)2月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 コンクリート構造体

⑯ 特 願 昭60-139393

⑰ 出 願 昭60(1985)6月26日

⑱ 発 明 者 安 藤 達 夫 横浜市緑区鴨志田町1000番地 三菱化成工業株式会社総合
研究所内
⑱ 発 明 者 谷 木 謙 介 横浜市緑区鴨志田町1000番地 三菱化成工業株式会社総合
研究所内
⑲ 出 願 人 三菱化成工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番2号
⑲ 出 願 人 株式会社大林組 大阪市東区京橋3丁目37番地
⑳ 代 理 人 弁理士 長谷川 一 外1名

明 細 書

1 発明の名称

コンクリート構造体

2 特許請求の範囲

- (1) コンクリート構造部材の外周に補強部材を施してなるコンクリート構造体であつて、該コンクリート構造部材と補強部材との間に絶縁部材を非接着状態として介在させてなることを特徴とするコンクリート構造体。

3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はコンクリート構造体に関するものであり、詳しくは、柱、梁等の既存のコンクリート構造部材にせん断補強を施してなるコンクリート構造体に関するものである。

(従来技術)

従来、既存のコンクリート構造部材に耐震性を付与するため、鋼板、溶接金網、帯板とモルタルとの複合材、あるいは帯板とエポキシ樹脂

との複合材、または各種の繊維強化プラスチック等のせん断補強部材を巻き付け等の方法で既存のコンクリート構造部材に施す方法が提案され、実施されている。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、従来の補強部材の施し方は、コンクリート構造部材と補強部材とを各種の接着剤を用いて一体としているため、コンクリート構造部材にクラックが発生した場合、クラックの発生箇所付近の補強部材に応力が集中し、クラック幅の小さい段階で補強部材が破断し、補強部材の有する強度を十分に利用出来ないという欠点を有している。

(問題点を解決するための手段)

そこで、本発明者等は従来の欠点を解決すべく鋭意検討を行なつた結果、コンクリート構造部材と補強部材とを一体化せずに設置することによりクラック発生時に生ずる補強部材に対する応力集中を緩和し、補強部材の有する強度が十分利用できることを見い出し、本発明に到達

した。

すなわち、本発明の目的は、せん断補強部材の効果を十分に発揮できるようにしたコンクリート構造物を提供することにある。そして、その目的は、コンクリート構造物材の外周に補強部材を施してなるコンクリート構造物であつて、該構造物材と補強部材との間に絶縁部材を非接着状態として介在させてなることを特徴とするコンクリート構造物によつて達成される。

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明で用いるコンクリート構造物材としては、通常の既存鉄筋コンクリート造および既存鉄骨鉄筋コンクリート造における柱、梁等のコンクリート構造物材が用いられる。特に昭和46年以前の設計・計算規準に依り設計・建設された鉄筋コンクリート造のコンクリート構造物材にはせん断補強筋の量が少ないためせん断補強効果が大きい。

補強部材としては、従来公知のものをいずれも適用し得るが、例えば、プラスチックを炭素

- 3 -

更にその上に補強部材を同様に施すが、その際、三者が一体化しないように非接着状態にすることが重要である。また、補強部材として炭素繊維又はガラス繊維等の無機長繊維を用いる場合は、繊維にレジンを塗布、あるいはあらかじめ含浸させておき、絶縁部材を介してコンクリート構造物材に施したのちレジンの硬化を行うこともできる。

上記コンクリート構造物は、コンクリート構造物材と補強部材との間に絶縁部材が非接着状態で存在しているため、コンクリート構造物に外力が作用して、クラックが発生した場合、クラックが直接に直近の補強部材には伝播せず、補強部材の全体に伝播するため、補強部材の伸びの比率としては小さい値となる。その結果、補強材の伸び限界に至るまでは、補強部材は破壊せず、したがつて外力を吸収する性能、すなわちエネルギー吸収性能を十分に発揮することが可能となる。

なお、このようにして得られたコンクリート

繊維、ガラス繊維等の長繊維で強化した複合材が自重の点より好適である。繊維としては、特に高強度・高弾性のものがコンクリート構造物材に発生したクラックの拡大を抑制する効果が大きいので好ましい。

また、プラスチックとは一般的にはエポキシ樹脂が使用される。

絶縁部材としては、コンクリート構造物材と補強部材との間には古み込んだ場合に、コンクリート構造物材と絶縁部材あるいは絶縁部材と補強部材いずれか一方または両者間で滑りを生じるものであれば特に制限はなく、例えば、セロハン、ポリエステルフィルム、テフロンフィルム、油性ペイント等が挙げられる。もちろん、これらの材料は、補強部材の材質およびコンクリート部材との関係を考慮し、少なくとも三者間で化学反応による結合を生じないものを適宜選択する。

これらの絶縁部材は、コンクリート構造物材に、巻きつけ、貼りつけ等の方法によつて施し、

- 4 -

構造物の外側には補強部材の保護および化粧仕上げを目的として、任意の材料による被覆を行うことが望ましい。

(効果)

本発明によれば、既存のコンクリート構造物材のせん断補強を実施する場合に、補強部材の強度を十分に利用することが可能となるとともに補強部材の量を低減することが可能であり、従来技術に比べ安価にせん断補強を行うことが可能となる。

以下、実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明はその要旨をこえない限り、下記実施例に限定されるものではない。

(実施例)

中央部に中空を有する無筋コンクリートブロック(内径 $\phi 100$ mm、外径 $\phi 150$ mm、高さ 270 mm)を常法により製造した。その概観図を第1図に示す。

上記の中空コンクリートブロックの外周を厚さ $100\mu\text{m}$ のセロハントープよりなる絶縁部材

で被覆した。その外側に、補強部材として炭素繊維ストランド(6000フィラメント)を引張力を与えながら5mm間隔にラセン状に巻きつけ、常温硬化型エポキシ樹脂を塗布し、直後に落フエスチルタイプのストレーン・ゲージを炭素繊維の巻きつけ方向に第1図および第2図に示す点とく4ヶ所(図中5~8で示した歪量測定点A~D)に貼りつけ、エポキシ樹脂を常温にて硬化させ、試験用コンクリートブロック(試験体A)を製造した。

また、比較のために、絶縁部材のかわりにコンクリートブロックの表面にエポキシ樹脂のプライマーを塗布したこと以外は試験体Aと同じ試験用コンクリートブロック(試験体B)を製造した。

また、併せて、何らの補強も施さない試験用コンクリートブロック(試験体C)を製造した。

各試験用コンクリートブロック(試験体A・B・C)にクラックを発生させる方法としては、コンクリートブロックの内側から加圧する方法

を採用した。

加圧方法としては、コンクリート・岩石などの破砕に使用される静的破砕剤(膨張材)をコンクリートブロックの中空部分に充填し、膨張圧により加圧した。

歪測定器を用いて補強部材である炭素繊維の歪量を測定した。

試験の結果、試験体Cは試験体Aとクラックの発生はほぼ同時であつたが、ひきつづきクラックが拡大し、その結果短時間で破壊に至つた。試験体Bはクラックの発生は他の2体に比べ遅かつたが、クラックが発生するとまもなくクラック上の補強部材が破断し、クラックの成長とともに試験体全体が破壊した。炭素繊維の歪量は測定点により著るしく差異があり、クラック発生後の補強効果はほとんどないことを確認した。

試験体Aはクラックの発生時間は、試験体Cとほぼ同時であつたが、クラックの拡大・成長は試験体Bと比較し遅く、従つて破壊に至るま

- 7 -

での時間は著るしく遅かつた。また炭素繊維の歪量の変化は全測定点とも同じ増加傾向を示した。

絶縁部材を介した試験体Aと従来技術による試験体Bの炭素繊維部分の最大歪量の比を表-1に示す。ここでは両者の比較を容易にするため試験体Aの各歪量測定点における炭素繊維部分の最大歪量の平均値を1.0とし、試験体A及びBの各測定点での最大歪量を該平均値との比の形で表わした。

これらの比較実験の結果、絶縁部材を介して補強したコンクリート構造体はエネルギー吸収能力に優れ、大変形に十分耐えることがわかつた。

表-1

| | 試験体 A | 試験体 B |
|-------|-------|-------|
| 測定点 A | 0.87 | 0.14 |
| " B | 1.07 | 0.40 |
| " C | 1.01 | 0.33 |
| " D | 1.05 | 0.02 |
| 平均 | 1.0 | 0.20 |

- 8 -

図面の簡単な説明

第1図はコンクリートブロック試験体の概観図、第2図は試験体平面における歪量測定点位置、第3図は試験体平断面の部分拡大図をそれぞれ示す。

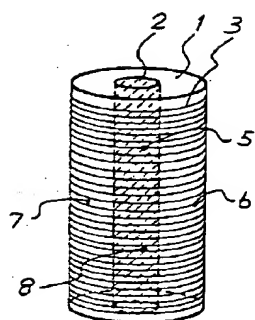
- 1 コンクリートブロック
- 2 中空及び静的破砕剤
- 3 補強部材
- 4 絶縁部材
- 5 歪量測定点 A
- 6 " B
- 7 " C
- 8 " D

出願人 三菱化成工業株式会社

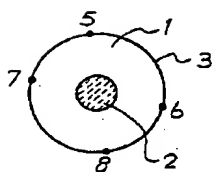
代理人 弁護士 長谷川

(ほか1名)

第 1 図



第 2 図



第 3 図

